Wald- und Borkenkäfermonitoring

Neue Lösungen zur frühzeitigen Erkennung von Schädlingsbefall mittels künstlicher Intelligenz

Dr. Patrick Helber

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald

Über uns

- Ausgründung des **Deutschen Forschungszentrums für KI**
- **Erforschung & Entwicklung von Geo-Lösungen** mit KI

- Entwickler von **GeoWald: KI-gestütztes Waldmonitoring**
  - In Zusammenarbeit mit zahlreichen Förstern & Waldbesitzern & Partnern

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald

Entwicklung basierend auf langjähriger Forschung

Lösungen wurden im Rahmen von mehrjährigen Projekten **erforscht**, umfangreich **validiert** und **in der Praxis erprobt**

TreeSat AI

Technische Universität Berlin

Bundesministerium für Bildung und Forschung

QueryPlanet

SINERGISE

esa

RapidAI4EO

European Commission

planet.

vito

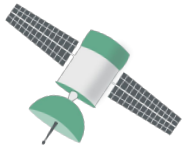
IIASA International Institute for Applied Systems Analysis

serco

© Vision Impulse GmbH 2022

Waldmonitoring mittels EO + KI

Kontinuierliches Monitoring der Waldflächen durch Verfahren der **künstlichen Intelligenz** (maschinelles Lernen)



Wir **kartieren und überwachen** ihre Waldflächen mittels Drohnen-, Flugzeug- und Satellitenbildaufnahmen

Satelliten

- Sentinel-1/2
- Landsat
- Planet
- Airbus
- …

Flugzeuge

- Beauftrage Befliegungen
- DOP Bund/Länder

Drohnen

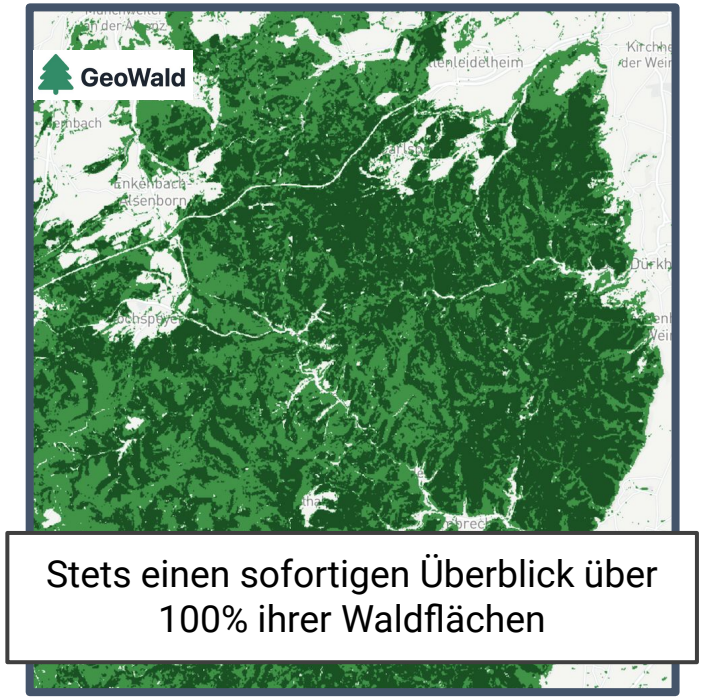
- Beauftrage Befliegungen
- Aufnahmen von Kunden

© Vision Impulse GmbH 2022

Kontinuierliches Waldmonitoring mittels EO + KI

geo-wald.de

Waldkartierung



Stets einen sofortigen Überblick über 100% ihrer Waldflächen

Vitalität

Einblick in die Baumgesundheit jedes einzelnen Baums im Bestand

Aufforstungen

Einblick in den Wachstumsprozess jedes einzelnen Baums

Als **Kartierungslösung** und dauerhafter **Monitoring-Service** zur Frühzeitige Erkennung von Veränderungen

© Vision Impulse GmbH 2022

Vorteile mit GeoWald

geo-wald.de

Vitalität

Einblick in die Baumgesundheit jedes einzelnen Baums im Bestand

1. Vollständiger **Überblick über 100% ihre Waldfläche**
   a. Präzise Erfassung ihrer aktuellen Bestände

2. Zuverlässige **Erkennung von Kalamitäten**
   a. **Frühwarnung** durch Monitoring-Service
      i. Dauerhafte Überwachung ihrer Wälder
      ii. auf Wunsch mit Warnmeldungen zu Veränderungen und Risiken und Einbindung von externen Dienstleistern

3. Substantielle **Vereinfachung** in der Verwaltung

4. Signifikante **Reduktion von Kosten & Schäden**

5. Substantielle **Reduktion von Begehungszeiten**

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Waldmonitoring als Komplettservice

geo-wald.de

1. Vorgespräch

Per Telefon oder Online-Meeting

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Waldmonitoring als Komplettservice

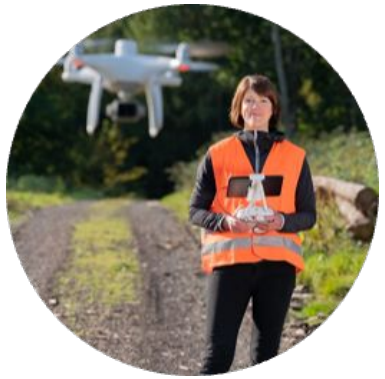
geo-wald.de

1. Vorgespräch

Per Telefon oder Online-Meeting

2. Datenakquise

Satelliten-, Drohnen- und Flugzeugdaten



Partner: Drohnenbefliegungen

Sachsenforst
Forstbezirk Leipzig

FBG "Heideland" w.V.

WALD JACOB GmbH & Co. KG
Ihr Partner im ökologischen Bereich

FORSTBETRIEBSGEMEINSCHAFT (FBG)
Waldgemeinschaft Pfaffroda w.V.

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Waldmonitoring als Komplettservice

geo-wald.de

1. Vorgespräch

Per Telefon oder Online-Meeting

2. Datenakquise

Satelliten-, Drohnen- und Flugzeugdaten

3. Datenanalyse und Qualitätssicherung

Mit Künstlicher Intelligenz und Fachexpertise

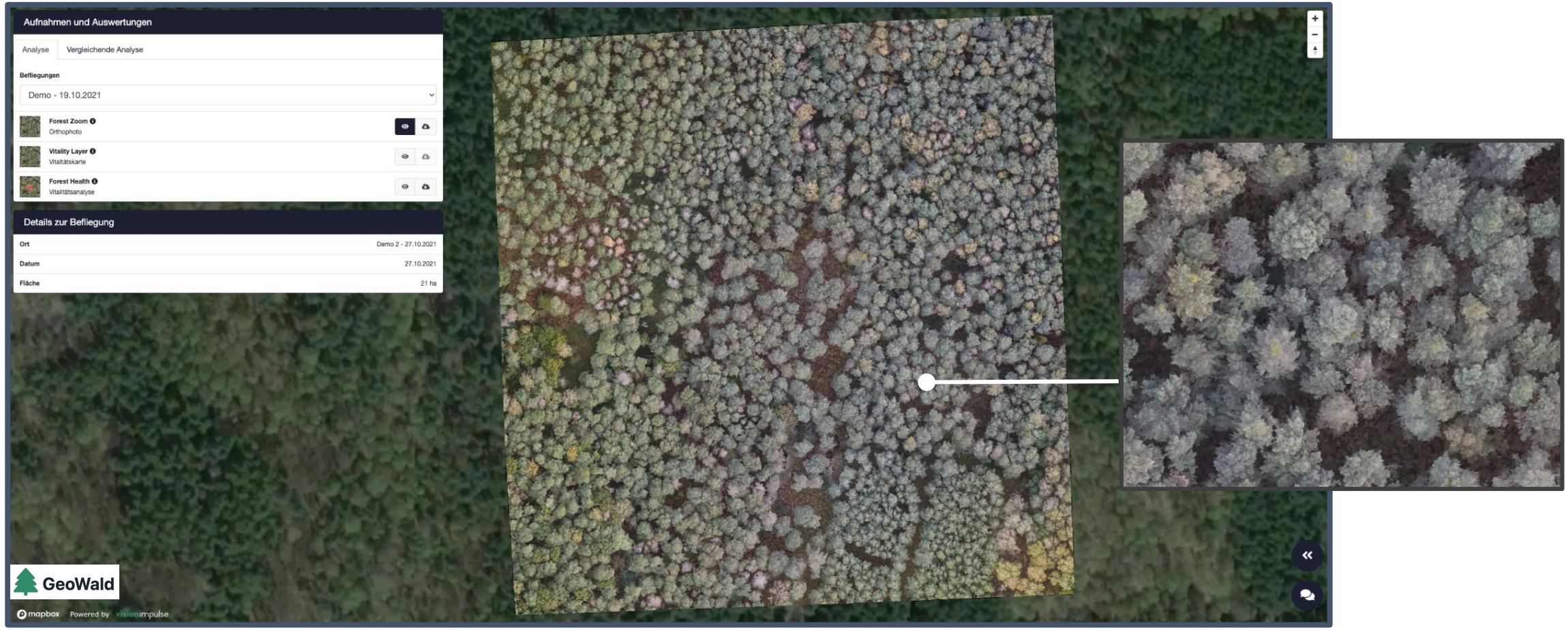
4. Web-Lösung und Export in ihre Systeme

Bereitstellung der Ergebnisse

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Georeferenziertes Orthophoto

geo-wald.de

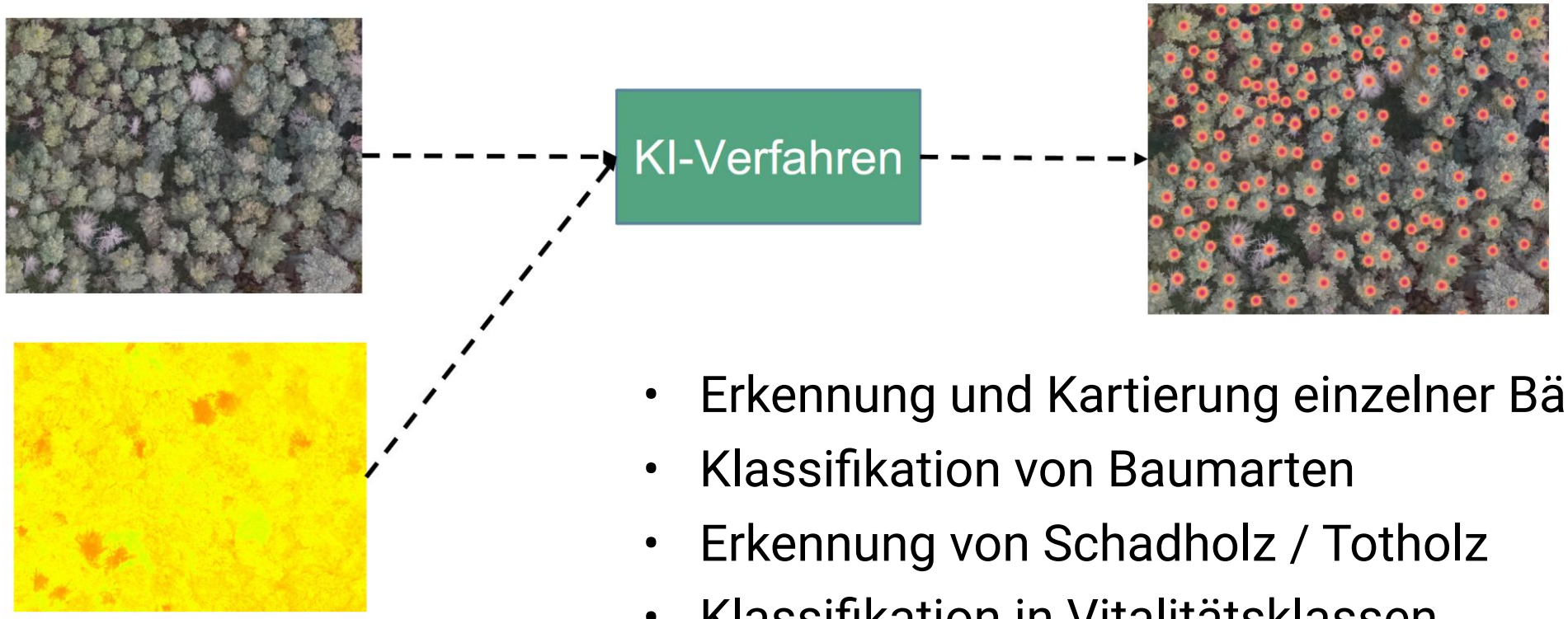


© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Auswertung der Befliegungen

geo-wald.de

Extraktion Baum-spezifischer Merkmale



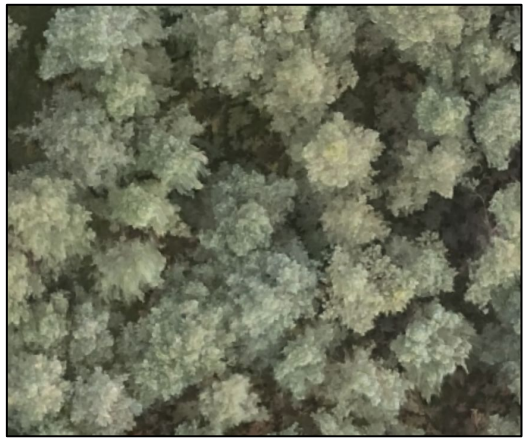
- Erkennung und Kartierung einzelner Bäume
- Klassifikation von Baumarten
- Erkennung von Schadholz / Totholz
- Klassifikation in Vitalitätsklassen

© Vision Impulse GmbH 2022

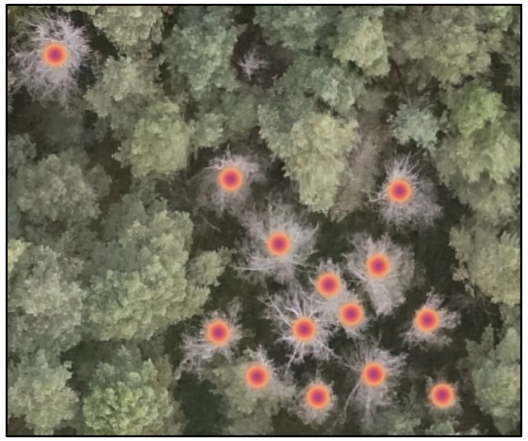
GeoWald: Auswertung der Befliegungen

geo-wald.de

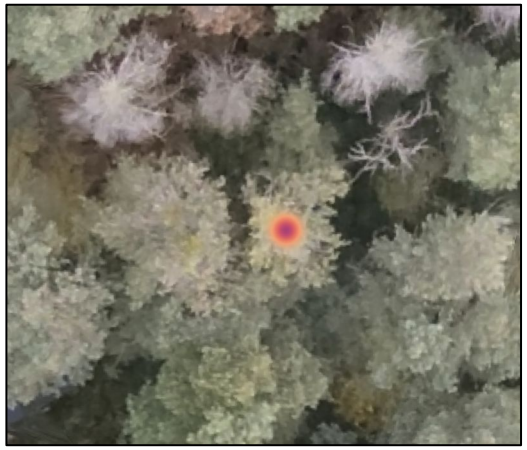
- In der **Vitalitätsanalyse** ermitteln wir drei Vitalitätsstufen:
  - gesunde Bäume
  - abgestorbene Bäume
  - geschwächte Bäume



gesunde Bäume



abgestorbene Bäume

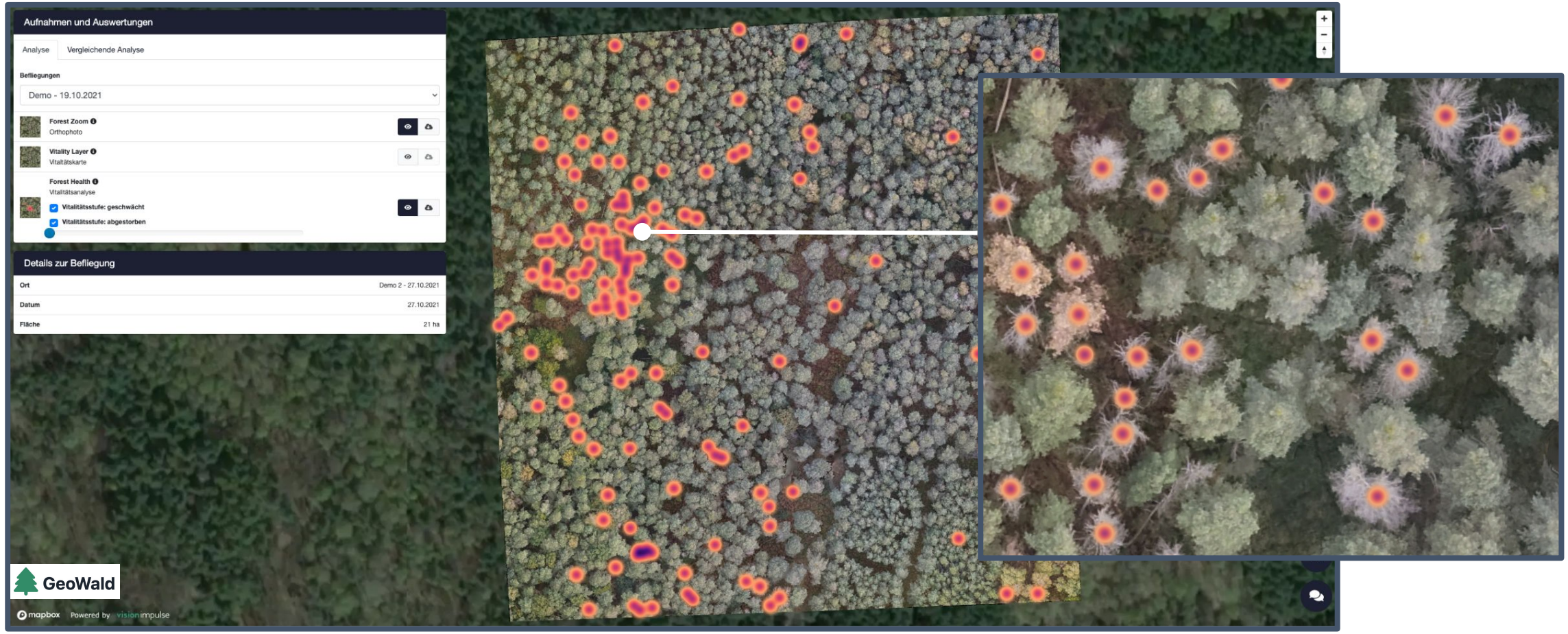


geschwächte Bäume

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Auswertung der Befliegungen

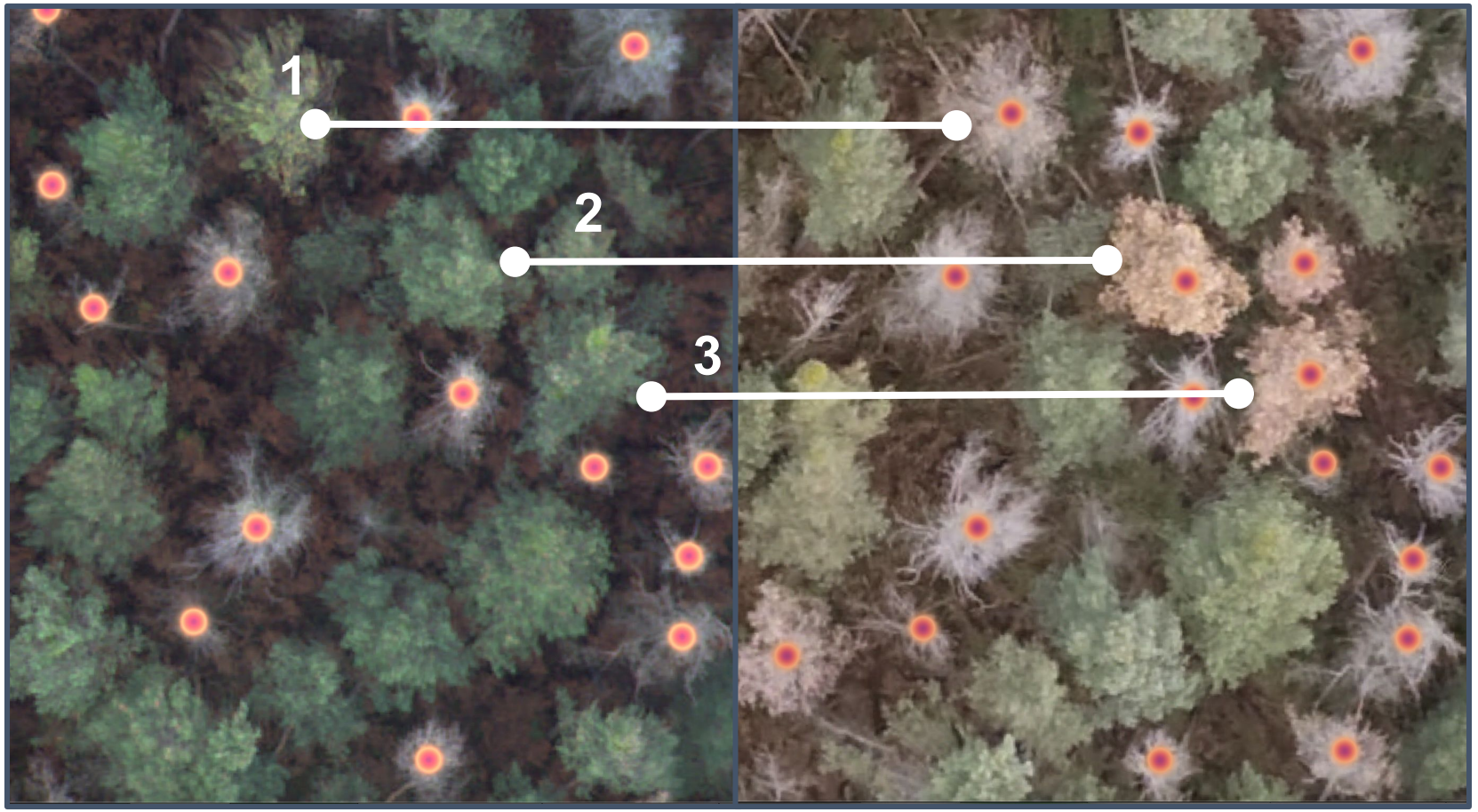
geo-wald.de



© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Abgestorbene und geschwächte Bäume

geo-wald.de



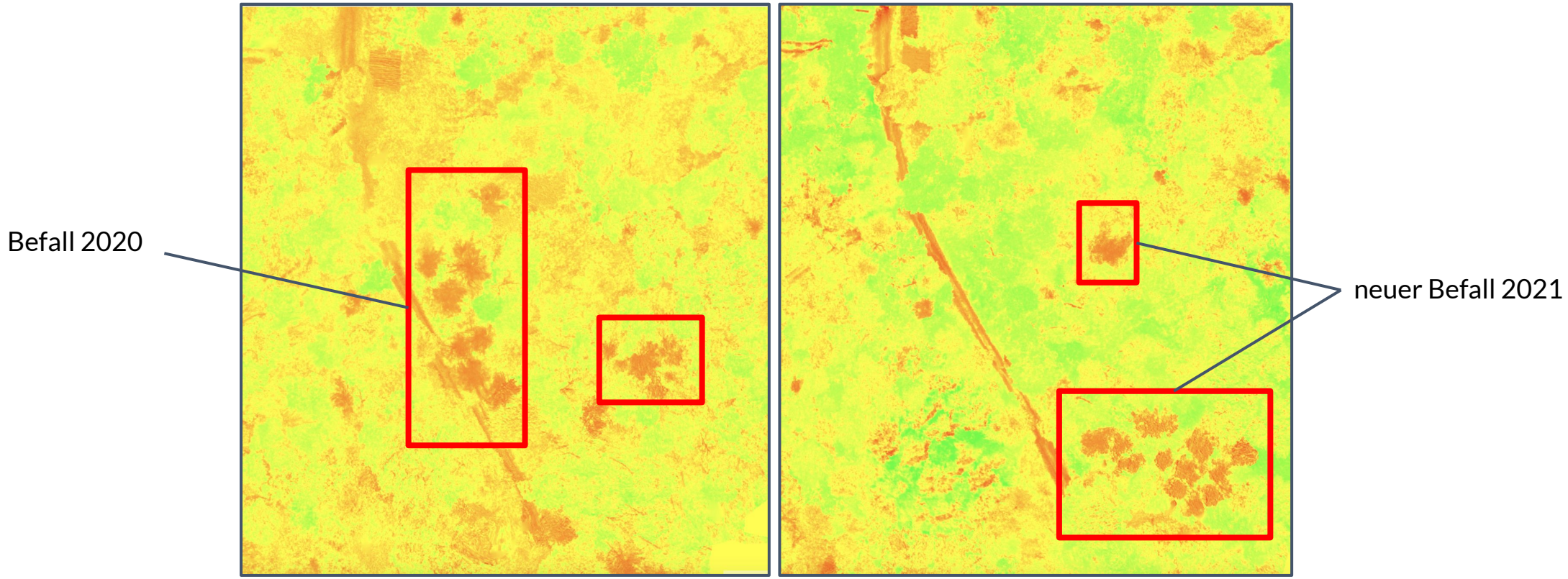
1. Befliegung **2. Befliegung**

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Geschwächte und abgestorbene Bäume

geo-wald.de

Warum ist ein kontinuierliches Monitoring wichtig?



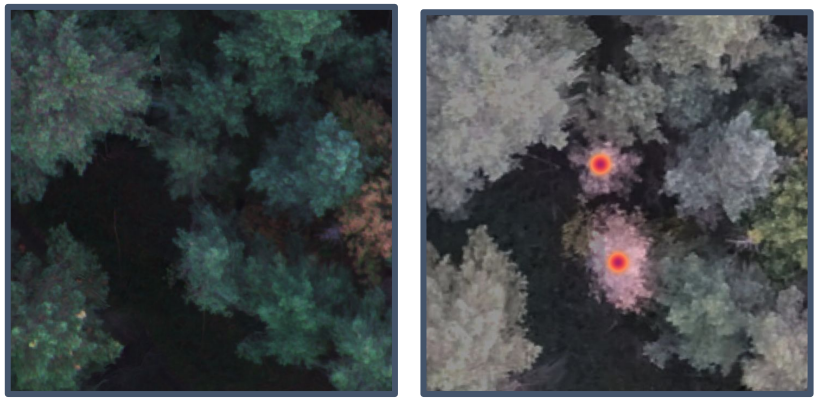
Befallene Baumgruppen (2020) | Befallene Baumgruppen (2021)

© Vision Impulse GmbH 2022

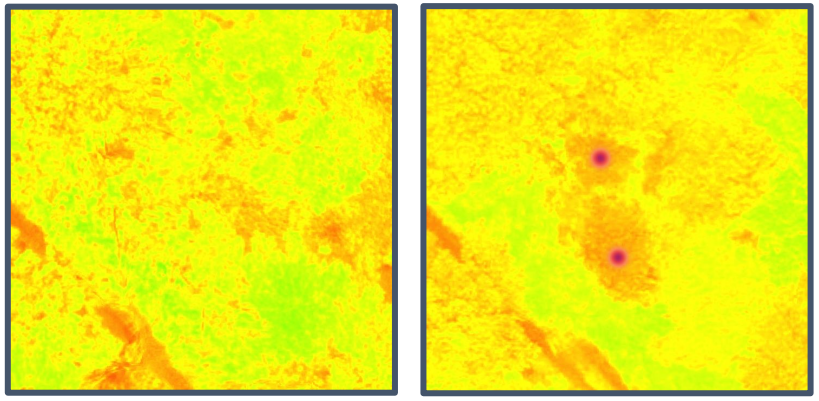
GeoWald: Geschwächte Bäume (1)

geo-wald.de

optische Aufnahmen



multi-spektrale Aufnahme

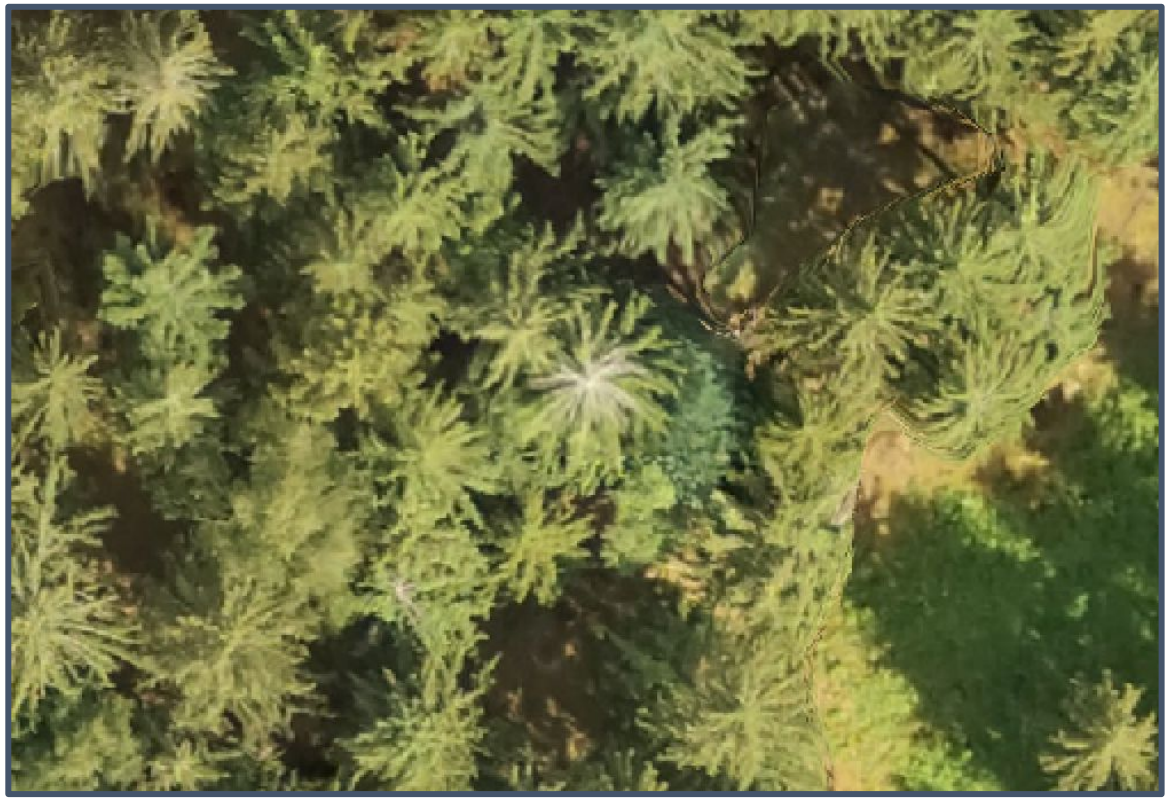


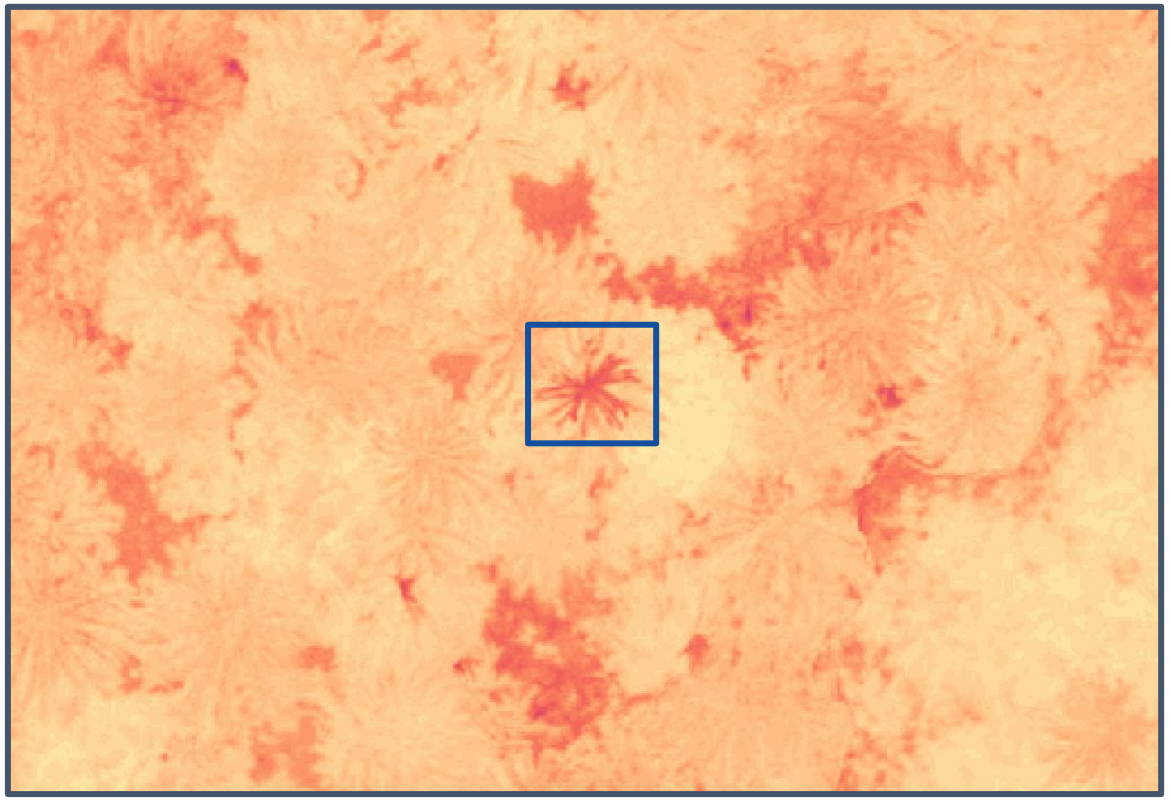
1. Befliegung **2. Befliegung**

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Geschwächte Bäume (2)

geo-wald.de





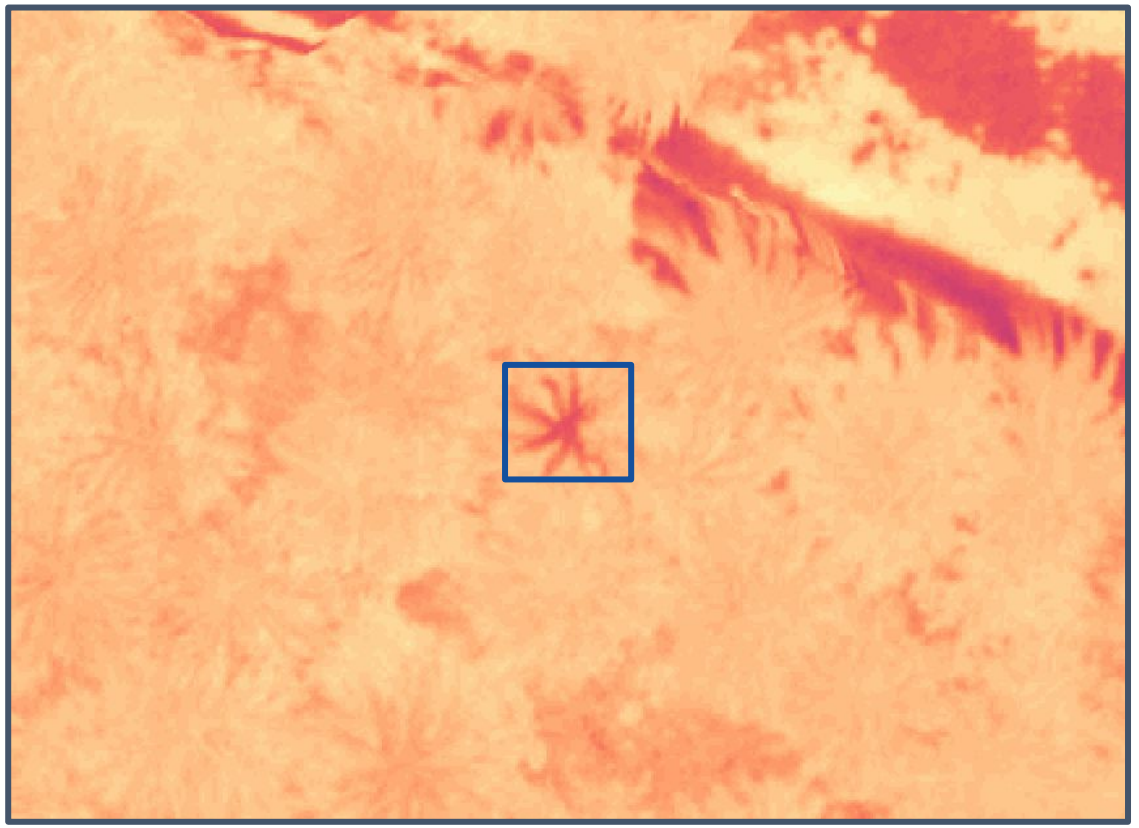
Frühzeitige Erkennung geschwächter Bäume

Effiziente Eindämmung von Borkenkäferbefällen durch frühzeitiger gezielter Eingriff

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Geschwächte Bäume (3)

geo-wald.de



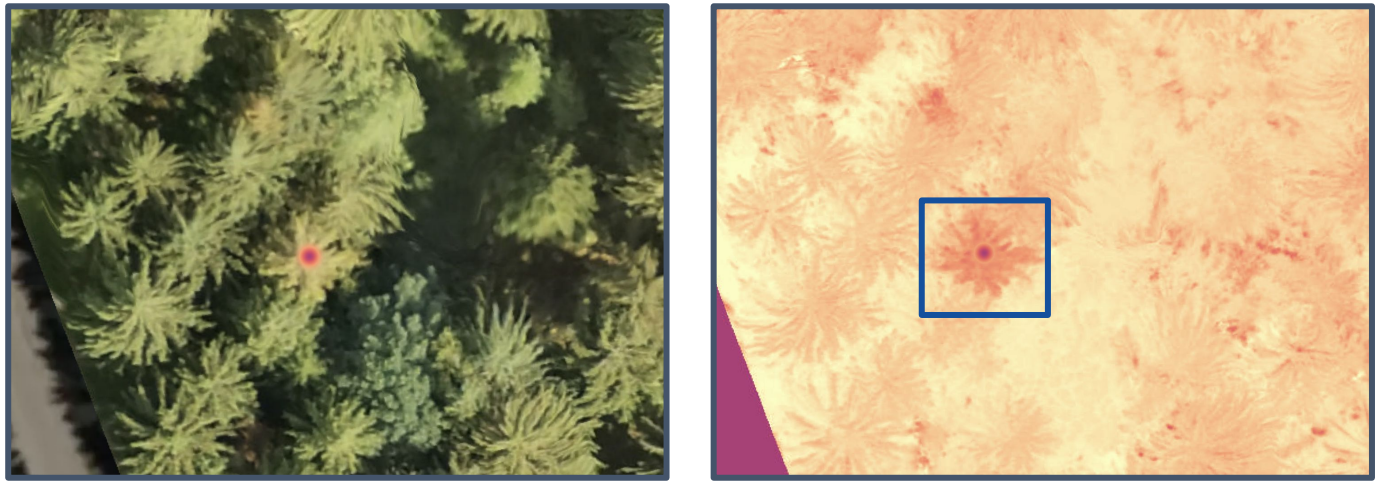
Frühzeitige Erkennung geschwächter Bäume

Effiziente Eindämmung von Borkenkäferbefällen durch frühzeitiger gezielter Eingriff

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Geschwächte Bäume (4)

geo-wald.de



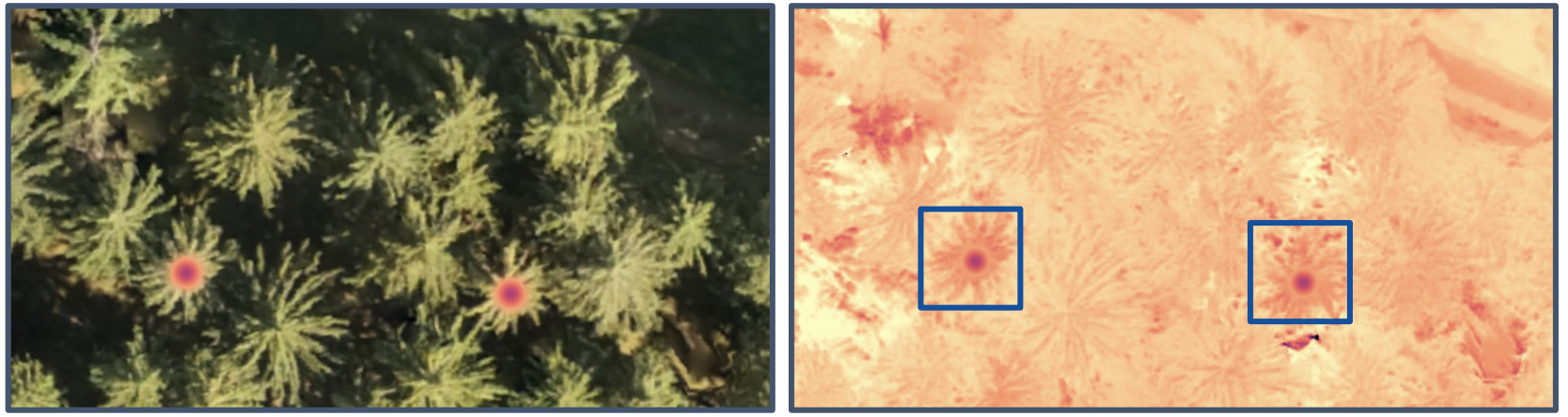
Frühzeitige Erkennung geschwächter Bäume

Effiziente Eindämmung von Borkenkäferbefällen durch frühzeitiger gezielter Eingriff

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald: Geschwächte Bäume (5)

geo-wald.de



Frühzeitige Erkennung geschwächter Bäume

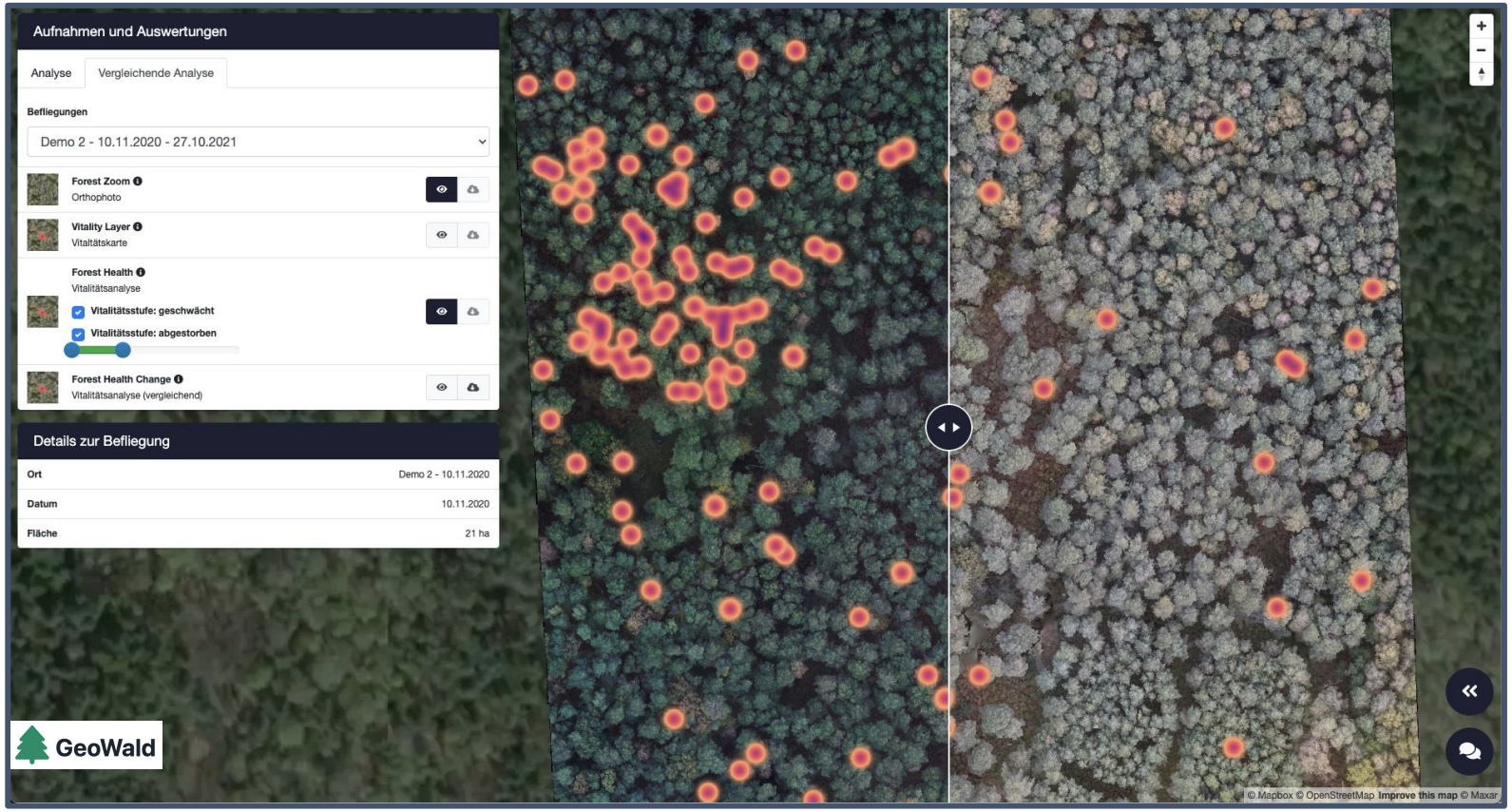
Effiziente Eindämmung von Borkenkäferbefällen durch frühzeitiger gezielter Eingriff

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald in der Praxis: Web-Lösung

geo-wald.de

1. Befliegung 2. Befliegung



Webanwendung für Nutzer + einfacher **Export im gewünschten Geo-Format**

(GPS-Koordinaten geschwächter Bäumen)

© Vision Impulse GmbH 2022

GeoWald

www.geo-wald.de

Kontakt

Vision Impulse GmbH
Trippstadter Str. 122
67663 Kaiserslautern

+49 631 205 75 1071

info@geo-wald.de

Ihre persönlichen Ansprechpartner:

Dr. Patrick Helber
+49 631 205 75 1071

Dr. Benjamin Bischke
+49 631 / 205 75 4184

© Vision Impulse GmbH 2022